

Моделирование зависимости общего показателя надежности от параметров трудовой деятельности оператора в человеко-машинной системе

Варнавский А.Н., доц.

Рязанский государственный радиотехнический университет, г. Рязань

Для оценки эффективности деятельности человеко-машинной системы (ЧМС) можно использовать различные показатели. В зависимости от назначения таких систем те или иные показатели приобретают особую важность. Для производственных, энергетических и транспортных систем особую роль играют показатели надежности.

Целью работы является моделирование зависимости общего показателя надежности от параметров трудовой деятельности оператора в человеко-машинной системе.

Для решения поставленной задачи создадим реализующий модель процесса деятельности работника во времени алгоритм. В качестве параметра трудовой деятельности рассмотрим число регламентированных перерывов для отдыха между отдельными производственными операциями.

На общий показатель надежности ЧМС $P_{ЧМС}$ влияет как некачественная работа машины, так и некачественная деятельность оператора.

При моделировании общего показателя примем, что вероятности правильного и своевременного решения оператором своих задач пропорциональны его работоспособности. Соответственно, значения данных вероятностей будут колебаться в течение рабочего дня. Определялось среднее значение показателя надежности ЧМС $P_{ЧМС}$.

Получено, что среднее значение $P_{ЧМС}$ зависит от числа регламентированных перерывов n : с увеличением n общий показатель надежности возрастает, а при дальнейшем увеличении начинает уменьшаться. Причем такую зависимость можно аппроксимировать квадратичным законом. Оптимальное число перерывов, при котором $P_{ЧМС} = \max$, зависит от оператора и его свойств.

Результаты работы могут использоваться для оптимальной организации работы оператора в человеко-машинной системе и повышения эффективности и надежности ее использования.